取扱説明書

PID CONTROL TYPE LEAD-FREE SOLDERING STATION

RX-932AS

鉛フリーはんだ対応 PID制御

ステーション型温調はんだこて

この取扱説明書について

このたびは、***goot*** ステーション型温調はんだこて**RX-932AS** をお買いあげいただきまして誠にありがとうございます。この製品は数多くの機能を有しておりますが、それらを効果的に活用していただくため、ご使用前に必ず本書をお読みください。また、ご使用中不明な点が生じた場合、すぐに問題を解決していただくため、常に本書が参照できる場所に保管してください。また、巻末には本機の特性・仕様とともにPIDなどの専門用語の解説や本機での応用についての若干の専門的な情報も掲載しておりますので、必要に応じてご参照ください。

太洋電機産業株式会社

目　次

ご使用前に必ずお読みください …… 3

はじめに …… 4

RX-932ASの特長 …… 4

セットアップ／各部の名称と働き …… 5

セット内容 …… 6
セットアップ …… 6
各部の名称と働き …… 7
本体部 …… 7
こて部 …… 7
操作パネル …… 8

操作パネルの設定方法 …… 11

設定温度の変更方法 …… 12
オートチューニングの方法 …… 13
PID値の直接入力 …… 14
連続使用後のオーバーシュートが気になる場合 …… 16
オフセットクリアの方法 …… 17
ヒーターアラームの設定 …… 19
温度表示の校正方法（CAL機能） …… 20
こて先温度の設定 …… 21
アラームランプの設定方法 …… 22
上下限温度範囲のアラーム設定 …… 23
スリープ機能の設定 …… 24
スリープ時間の設定(CT) …… 24
スリープ感度の設定(DIF) …… 25
スリープ温度の設定(SST) …… 26
キーロック機能の設定方法 …… 27
キーロックをかける（暗証番号が未登録時） …… 27
キーロックをかける（暗証番号登録済みの時） …… 28
キーロックの解除 …… 29
暗証番号の変更 …… 30
暗証番号のリセット …… 31
アラームの音量を変更したい場合 …… 32

保守と故障対策 …… 33

鉛フリーはんだこての使用方法、こて先のメンテナンス方法 …… 34
こて先交換の方法 …… 35
分解図と交換部品 …… 36
本体部分解図 …… 36
こて部分解図 …… 37
交換用こて先 …… 37
エラー表示と故障対策 …… 38
修理を依頼される前に …… 38
つぎのコードが表示されたら …… 38

特性・仕様 …… 39

仕様 …… 40
測定、設定パラメーター値 …… 41
オフセット設定の目安 …… 41
こて先の違いによるPIDの目安 …… 41
PID制御について …… 42
制御方式によるこて先温度特性の違い …… 43

⚠ 警　　告

●**火傷の危険をなくすために**

こての発熱部、その近接部は高温になります。使用中これらの部品に直接、手や肌が触れない様にしてください。

●**火災の危険をなくすために**

燃えやすい物の近くで使用しないでください。火災の原因になります。

●**感電の危険をなくすために**

必ず3ピンプラグのアースピンを接地してください。

メンテナンス、ヒューズの交換、または本体ケースを外す必要が生じた時は、必ず電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いて行ってください。

⚠ 注　　意

●火災や火傷防止のため、必ずこて台を使用してください。

●危険ですから小さなこどものそばでは使用しないでください。また、使用後はいたずら防止のため、こどもの手の届かない場所に保管してください。

●電源コードに傷、損傷等がある場合は火災、感電等の危険がありますのですぐに使用を中止してください。

●定格以上の電圧を加えないでください。ヒーターが過熱し、火災の危険があります。

●風呂場など、水分や湿気の多い場所では絶対に使用しないでください。感電する恐れがあります。

●プラグはコンセントの電流定格を確かめてから、根元まで差し込んでください。使用後、または使用を中断する時は必ずプラグをコンセントから抜いてください。コードではなく、必ずプラグをつまんで抜いてください。

ASシリーズの注意事項

●**感電防止および静電対策の為に、電源プラグのアースピンを必ずアース接地してください。アース接地をしない場合は感電の危険があります。**

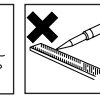
●**静電対策の為、特殊な仕様となっていますのでご注意ください。特に導電性材料を使用していますので、電源ラインとの接触で事故を起こす場合がありますのでご注意ください。**

ご使用に際して

●使用後は水に漬けて急冷すると故障の原因になりますので、自然に冷やしてください。

●こて先は使用状況により、酸化物等が付着してはんだがのりにくくなることがあります。ご使用の際はこて先クリーナー等を併用し、常にこて先がクリーンな状態でお使いください。

●こて先は特殊メッキを施してありますので、表面の酸化物を取り除く際はメッキを剥がさないようにしてください。



●こて先やヒーターは衝撃で破損しますので、叩きつけたり、落としたりしないでください。

●鉛フリーはんだを使用すると、こて先の寿命が鉛入りのはんだと比べて短くなることがあります。

RX-932ASの特長

RX-932ASは鉛フリーはんだ使用時の作業性を共晶はんだ使用時並に向上させる事を目的に開発されたステーション型温調はんだこてです。

●自由な温度設定で正確な温度管理

温度設定は室温から500℃まで自由に設定でき、デジタル表示により設定温度とこて先温度の差を一目で確認できます。しかもPID制御で抜群の温度安定性（無負荷時、設定温度の±1℃以内）を誇ります。また、必要に応じてP制御のみで温度制御を行うことができるなど**(PAT.P)**、使用環境に応じた制御が可能です。

●メンテナンスが容易なヒーターとセンサー一体型こて先

こて先、ヒーター、センサーが一体構造なので、熱回復力に優れています。

●真のこて先温度を測定するセンサー・フィードバックシステム

RX-932ASは、こて先温度を正確にコントロールするPIDこて先温度制御システムを搭載しています。また、こて先の温度検知に新開発のセンサーを採用。センサーが検知したこて先温度はセンサー・フィードバック回路に送られ高速演算されることにより、熱負荷の大小にかかわらず的確な温度制御を行います。

●スリープ機能

温度上昇後、休憩や一定時間使用しなかった場合、自動的にこて先温度を設定値まで下げるスリープ機能を内蔵。消費電力の節約はもとより、結果的にこて先やヒーターの寿命を延ばすことにも寄与します**(PAT.)**。

モード　○スリープ機能 ON-OFF 選択　○スリープ IN タイム温度設定(CT)
○スリーピング温度設定 (SST)　○スリーピング検知温度設定(DIF)

●キーロック機能

001～999までの間で任意の暗証番号によるキーロックで、確実な温度管理作業が可能となります**(PAT.P)**。工具、カードを必要としないため、紛失破損の恐れがありません。

●表示温度の校正機能

RX-932ASをこて先温度計で校正できます。ただし、この機能はこて先温度計をはんだこての標準校正器としてご使用されている場合にのみご使用ください**(PAT.P)**。

●抗菌グリップ

グリップの握り部には抗菌処理されたシリコンカバーを採用。衛生的で快適な作業を約束します。

●トレーサビリティの確立

定期的な温度校正を希望される場合は有料で機器の校正および各種証明書の発行を行います。

●アラーム機能

作業時のこて先温度が設定範囲から外れた時に警告音とアラームランプでお知らせします。切替により、設定温度範囲内でのセーフティランプとして点灯させる事もできます。アラーム信号出力端子付（要改造）。

●オートチューニング

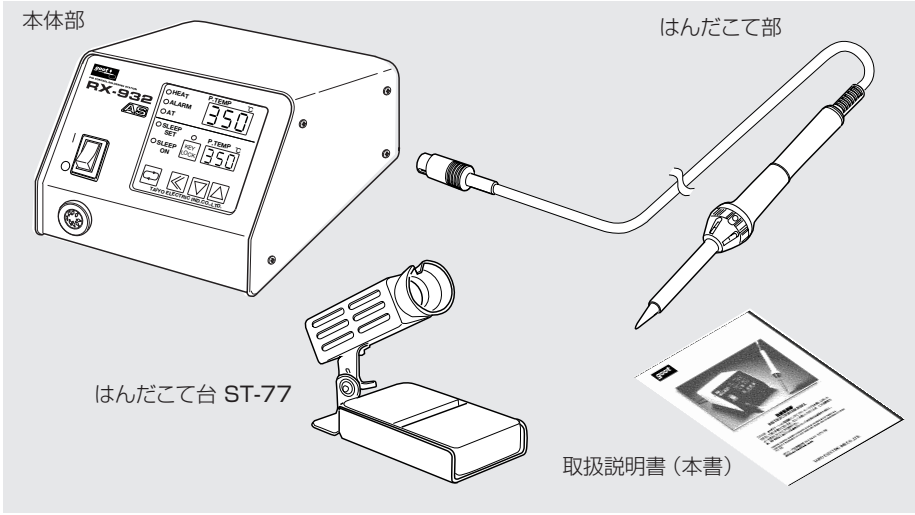
設定温度の変更時・ヒーター一体型こて先の交換時にオートチューニングを行うことにより設定温度に対して最適なPID値を決定します。

セットアップ／各部の名称と働き

セット内容 …… 6
セットアップ …… 6
各部の名称と働き …… 7
本体部 …… 7
こて部 …… 7
操作パネル …… 8

セット内容

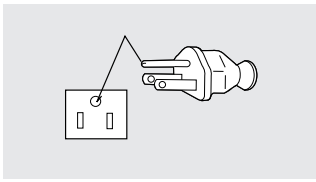
RX-932AS のパッケージには下記に示す物が梱包されています。まず最初にこれら全てが含まれていることを確認してください。不足しているものや損傷のあるものが含まれている場合は販売店にご連絡ください。



NOTE

はんだこて台**ST-77**はキットとしてパッケージに同梱されています。組み立て、ご使用にあたっては、**ST-77**の組立説明および取り扱い説明を良くお読みになった上でご使用ください。

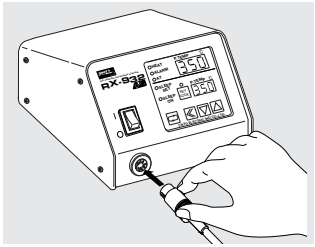
セットアップ



電源コードと使用されるコンセントについて

電源コードのプラグは3ピンプラグになっていますのでテーブルタップは3ピンプラグ用を使用して下さい。尚アースは必ず接地して下さい。

アース接地を怠るとグリップ、ケースが導電性である為、感電する危険性があります。



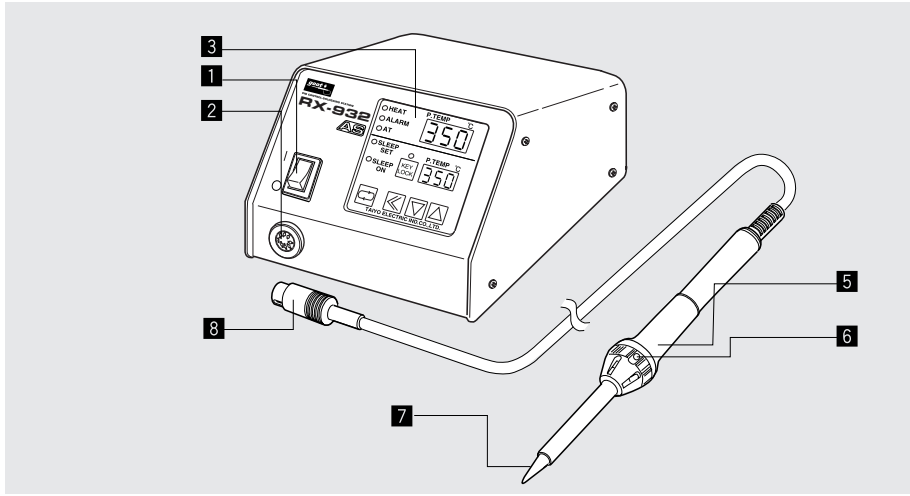
はんだこて部との接続

こて部接続用コネクタを本体前部の出力端子に最後までしっかり差し込み、はんだこてをこて受けに差し込んで下さい。

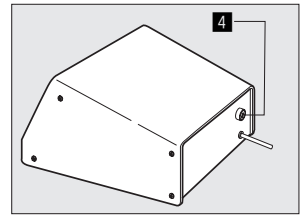
必ずお読みください。

本機をはじめてご使用される際は、必ずオートチューニング（P13）を行ってください。オートチューニングの実行により、ご使用環境に応じた初期値が自動的にセットされます。

各部の名称と働き



本体部



1電源スイッチ

主電源スイッチです。作業終了時および長時間使用しないときはかならずOFFにしてください。

2出力端子

こて部のヒーターを制御するための出力端子です。

3操作パネル

温度設定、PID制御、キーロック、スリーピング機能の設定を行います。

4ヒューズホルダー

標準で250V 2Aのヒューズを採用しています。125V 2Aのヒューズも使用できます。交換は「保守と故障対策」をご覧ください。

こて部

5グリップカバー

6アダプター固定ねじ

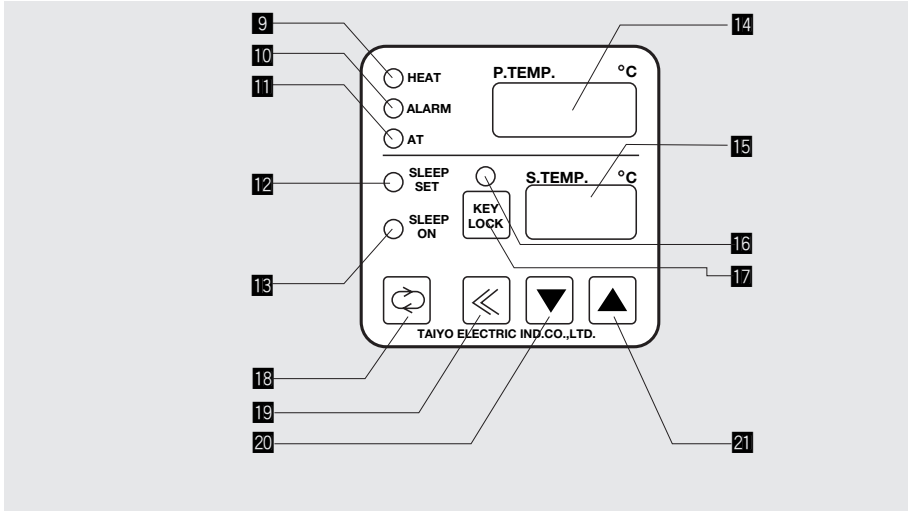
こて先の交換を行う際はこのねじを緩めてアダプターを外してください。

7こて先

特殊コーティングを施した専用こて先です。こて先とヒーター一体型で豊富なオプションこて先を取り揃えています。

8こて部接続用コネクタ

こて部と本体を接続するコネクタです。



操作パネル

9HEATランプ

ヒーター出力がONの時に点灯、OFFで消灯します。

10ALARMランプ

使用可能温度範囲内･外のモニターおよび警告ランプとして設定できます。

11オートチューニングランプ

こて先温度のオートチューニング時に点灯します。

12SLEEPセットランプ

スリープ機能使用中に点灯、不使用時消灯します。

13SLEEPランプ

スリープ中点灯します。

14P.TEMP表示

通常は、測定温度を表示します。パラメータ変更時はパラメータの略称、キャラクタで表示されます。異常時にはエラーのキャラクタを表示します。（P38参照）

15S.TEMP表示

通常は設定温度を表示します。設定変更中は、変更途中の設定値を表示します。パラメータ変更時は変更途中のパラメータの値を表示します。変更中、変更対象の桁が早い点滅表示をします。異常時にはエラーのキャラクタを表示します。（P38参照）

16KEY LOCKランプ

キーロック時に点灯、ロック操作中に点滅します。

KEY LOCK

17KEY LOCKキー

キーロック操作、キーロック解除操作時に押すキーです。

18設定キー

ロック解除状態では、温度設定を開始する時と温度設定を終了する時に押します。パラメーター変更操作では、次のパラメータに移る時と設定終了時に押します。

19桁移動キー

温度設定、パラメータ変更時、設定値の変更対象桁を移動させるキーです。キーを押す毎に下位から上位に向けて移動します。最上位桁で押すと最下位桁に移ります。

20ダウンキー

温度設定、パラメータ変更時に表示桁の値を減らすキーです。

21アップキー

温度設定、パラメータ変更時に表示桁の値を増やすキーです。

操作パネルの設定方法

設定温度の変更方法 …… 12
オートチューニングの方法 …… 13
PID値の直接入力 ……14
連続使用後のオーバーシュートが気になる場合 …… 16
オフセットクリアの方法……17
ヒーターアラームの設定 …… 19
表示温度の校正方法（CAL機能） …… 20
アラームランプの設定方法 …… 22
　上下限温度範囲のアラーム設定 …… 23
スリープ機能の設定 …… 24
　スリープ時間の設定（CT） …… 24
　スリープ感度の設定（DIF） …… 25
　スリープ温度の設定（SST） …… 26
キーロック機能の設定方法 ……27
　キーロックをかける（暗証番号が未登録時） …… 27
　キーロックをかける（暗証番号が登録済みの時） 28
　キーロックの解除 …… 29
　暗証番号の変更 …… 30
　暗証番号のリセット …… 31
アラームの音量を変更したい場合 …… 32

必ずお読みください。
本機をはじめてご使用される際は、必ずオートチューニング（右ページ）を行ってください。オートチューニングの実行により、ご使用環境に応じた初期値が自動的にセットされます。

設定温度の変更方法

工場出荷時の設定温度は350℃です。

設定温度は0～500℃まで可能ですが、こて先温度は周囲温度以下にはなりません。

350℃を402℃に変更する場合

	キー操作	S.TEMPの表示
1	キーを押す	350
2	▲ キーで0を2にする	352
	⇩	
	≪ キーを押す	352
	⇩	
	▼ キーで5を0にする	302
	⇩	
	≪ キーを押す	302
	⇩	
	▲ キーで3を4にする	402
3	キーを押す	402
	セット完了	

オートチューニングの方法

PID制御時におけるP（比例帯）、I（積分時間）、D（微分時間）の各定数を最適な数値にセットするための機能です。こて先の形状、ヒーター、設定温度によって最適な数値は変化します。最適な数値でPID制御を行うと、こて先温度が設定温度ですばやく安定します。

●オートチューニングはPID制御時のみ行うことができます。（P制御時は行うことができません。）

●こて先交換の際はオートチューニングを行ってください。

●スリープにセットしている場合、オートチューニング中はスリープに入りません。ただし、DIFの値を大きく設定している場合スリープに入ることもあります。

●オートチューニングはこて先温度が落ち着いた状態で行ってください。また、オートチューニング中はこて先に負担を与えないようにしてください。PIDの値が最適な数値になりません。

●設定温度によってPIDの各定数は変化いたしますので、設定変更した場合、オートチューニングを行うことをお勧めします。（初期設定は350℃に設定してあります。）

オートチューニング

	キー操作	表示
1	使用する値に温度をセットします。 （設定温度の変更方法P12参照）	S.TEMP. 例 450
2	≪ キーと ▲ キーを 同時に押します オートチューニング中にキー操作を行うとオートチューニングはキャンセルされます。 （この場合、定数は変更されません。） セット完了	AT オートチューニング・ランプが点滅してオートチューニングを開始します ⇩ AT オートチューニング・ランプが点滅から消灯になるとオートチューニングは終了です。

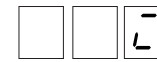
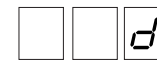
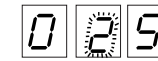
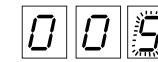
PID値の直接入力

RX-932AS はPID値を直接入力することができます。あらかじめ、PIDの設定値がわかっている場合はオートチューニングを実行するよりも、PID値を入力する方がより早く設定できます。

誤った数値を入力した場合、温度制御が不安定になりますのでご注意ください。

PID値　P=3.0, I=3, D=3 を P=8.0, I=25, D=5 に変更する例

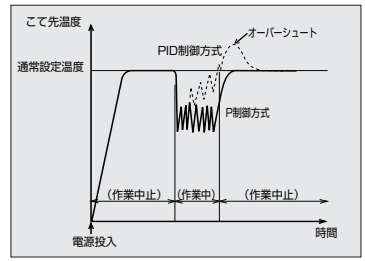
	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dCF	010
	キーを押します	ct	000
	キーを押します	H	050
	キーを押します	L	050
	キーを押します	ALn	Cn
	キーを押します	HtA	on
	キーを押します	PCd	oFF
	キーまたは キーを押してONにします	PCd	on *PID ON
3	キーを押します 	P_1	030
	キーを押す 	P_1	030
	キーで3を8にする	P_1	080

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
	キーを押します ↓ キーで3を5にする キーを押す ↓ キーで0を2にする キーを押します ↓ キーで3を5にする	  	  
4	キーを3秒以上押し続けてください **セット完了**	測定温度表示	設定温度表示

連続使用後のオーバーシュートが気になる場合

PID制御で温度制御して連続作業を行うと連続作業中低下したこて先温度を設定値に近づけようとします。このため、作業を中断した直後にこて先温度は設定温度よりも高くなってしまいます。このようなオーバーシュートが気になる場合はP制御方式で温度制御を行うと、作業後のオーバーシュートを小さくすることができます。

*P制御ではオフセット（設定温度と表示温度の誤差）が生じることがあります。オフセットが生じた場合、オフセットをクリア（P17参照）してください。



P制御モードに変更する場合

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	CAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dIF	010
	キーを押します	Ct	000
	キーを押します	H	050
	キーを押します	L	050
	キーを押します	ALn	In
	キーを押します	HtA	on
	キーを押します	PId	on
	▼キーまたは▲キーを押してOFFにします	PId	oFF
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

オフセットクリアの方法

P制御方式で温度制御を行うと、作業後のオーバーシュートを小さくすることができますが、オフセット（設定温度と表示温度の誤差）を生じることがあります。オフセットが生じた場合、オフセットクリアを行ってください。（オフセットクリアの目安についてはP41をご参照願います。）

オフセットクリア

例）350℃設定で表示温度が371℃になっている場合。その場合オフセットは+21℃です。従って-21℃を入力してオフセットをクリアします。

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dCF	010
	キーを押します	Ct	000
	キーを押します	H	050
	キーを押します	L	050
	キーを押します	ALA	Cn
	キーを押します	HtA	on
	キーを押します	PCd	on
	キーまたは キーを押してOFFにします	PCd	oFF *PID OFF
3	キーを押します 次ページに続く	P-2	050

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
	前ページからの続き ⇩ キーを押します ⇩ キーで 00 を -01 にする ⇩ キーを押す ⇩ キーで -01 を -21 にする	oFS oFS oFS oFS	00 -01 -01 -21
4	キーを3秒以上押し続けてください **セット完了**	測定温度表示	設定温度表示

- ●一度オフセットをクリアしても、まだオフセットを生じている場合、もう一度オフセットをクリアしてください。
- ●オフセットの数値の単位は（℃）です。
- ●オフセットと設定温度の最高温度は500℃です。合計温度が500℃を越える場合は、設定温度が低くなることによって合計が500℃になるようになります。
  （例） 設定温度500℃でオフセットを+20℃にしようとした場合
  設定温度480℃、オフセット+20℃となります。
- ●校正機能／CAL機能（P.20）と併用する場合は、まずオフセットクリアしてから校正を行ってください。

ヒーターアラームの設定

ヒーターアラーム（以下HTA）は、ヒーターONの状態が30秒以上続いたにもかかわらず、センサー温度が200℃を越えなかった場合にセンサー異常として操作パネルのP.TEMPの項にHTAと表示され、同時にヒーター電源を強制的にOFFにします。

通常HTAは「ON（入）」で設定されますが、大熱容量が必要な作業を行った場合、正常な状態であるにもかかわらずHTAが動作してしまう場合があります。この場合、以下の方法でHTA機能を「OFF（切）」の状態にします。

HTAの設定

ヒーターエラーは、電源スイッチをOFFにするとリセットされます。

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	CAL	OFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dIF	010
	キーを押します	Ct	000
	キーを押します	H	050
	キーを押します	L	050
	キーを押します	ALn	In
	キーを押します	HtA	on *HTA ON
	▼キーまたは▲キーで交互に切り替わります	HtA	oFF *HTA OFF
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

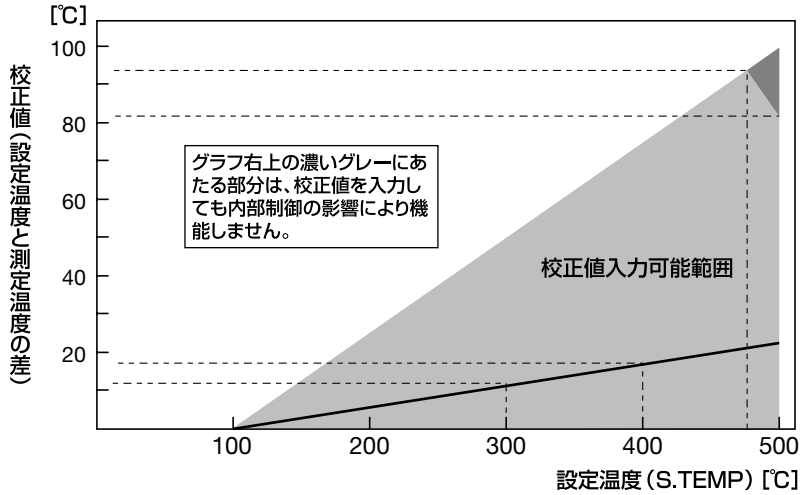
表示温度の校正方法(CAL機能)　RX-932ASをこて先温度計で校正したい時に使用します。

RX-932ASのこて先温度をこて先温度計で測定した場合、一般的に**RX-932AS**の測定温度表示（P.TEMP）よりもこて先温度計の表示の方が低い数値を示します。これは、こて先温度計センサーの温度感知部分（例えば熱電対TYPE Kではアルメルークロメルの接点部）の熱が連続する温度の低いセンサー金属部分に流れ、本来測られるべきこて先の表面温度より低い値になるためです。**RX-932AS**の表示温度（P.TEMP）は、センサーをこて先に添わせて固定していますので温度感知部分の熱が低い部分に流れることがなく、忠実にこて先の表面温度を表示しています。

従って、この機能はこて先温度計をはんだこて標準校正器として使用されている場合のみご使用ください。

温度校正は設定温度100～500℃の範囲内で行えます。校正値と設定温度との関係を下図のグラフで示します。このグラフは任意の設定温度（100～500℃範囲内）をX軸に、設定温度と測定温度の偏差をY軸にプロットすることにより求めることができます。

（設定温度100℃の時の校正値は0℃です：メーカー設定）



例）設定温度300℃で、こて先温度計の表示が288℃を示した場合

設定および表示温度300℃の時こて先温度計が288℃を示したとします。この場合、校正値は

300℃[設定および表示温度]－288℃[こて先温度]＝12℃[校正値]

になります。またこの時、上記のグラフの傾きから設定温度400℃時の校正値は18℃になることが予想されます。つまり、校正値は常に一定でなく、設定温度を変更に伴い比例的に変化します。従ってこのCAL機能はある温度で校正すれば、設定温度を変更した時、自動的にその設定温度での正しい校正値となります。

注）P制御（PID OFF）の場合、表示温度[P.TEMP]と設定温度[S.TEMP]に差が生じることがあります。その場合は表示温度[P.TEMP]の値で計算してください。

使用される環境や使用条件により校正値は変動します。正確な温度管理のために、ご使用される設定温度／こて先の種類／環境下で温度校正されることをお勧めします。

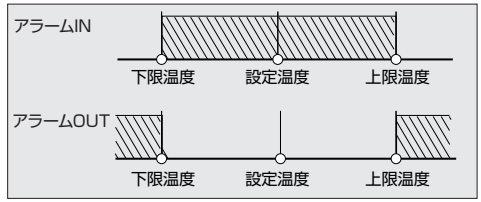
こて先温度の設定

例）RX-932ASの測定温度［P.TEMP］（300℃）とこて先温度計の測定値（288℃）の差（12℃）を校正値として入力する場合。

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	CAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は［on］表示になります
2	キーまたは キーを押してONにします	CAL	on
3	キーを押します ⇩ キーで0を2にする ⇩ キーを押す ⇩ キーで0を1にする	CAL	000 002 002 012
	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

アラームランプの設定方法

アラームをINに設定した場合、使用可能範囲としてアラームランプが点灯します。またアラームをOUTに設定した場合は使用可能範囲外警告ランプとして点灯します。
右図斜線部分でアラームが点灯します。



	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	CAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dIF	010
	キーを押します	Ct	000
	キーを押します	H	050
	キーを押します	L	050
3	▼キーまたは▲キーを押すとIN、OUTが交互に切り替わります。	ALn	アラームイン In
		ALn	アラームアウト out
4	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

上下限温度範囲のアラーム設定

上限を設定温度から+21℃、下限を設定温度から−34℃にする場合

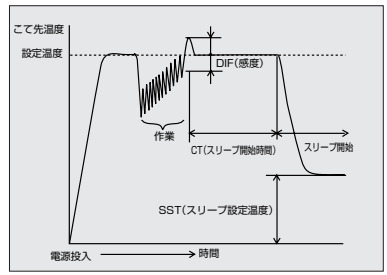
	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	CAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dCF	010
	キーを押します	Ct	000
	キーを押します	H	050
	キーで0を1にする	H	051
	キーを押す	H	051
	キーで5を2にする	H	021
	キーを押します	L	050
	キーで0を4にする	L	054
	キーを押す	L	054
	キーで5を3にする	L	034
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

アラームの単位は(℃)です。アラームOFFの設定はありません。
OUT時／IN時に拘わらず上限温度、下限温度のどちらかでも通過した場合はアラームがピッピッ　ピッピッ　ピッピッ　ピッピッ　ピッピッ　と5回鳴り注意を呼びかけます。
注)アラーム音量の変更(P32参照)でOFFに設定している場合、アラームは鳴りません。

スリープ機能の設定

あらかじめ設定した時間内に作業を行わなかった時、こて先の温度を自動的に低くし待機状態にすることができる機能です。
この機能により消費電力を節約し、こて先の劣化を軽減します。

CT（スリープ設定時間）の値を「0」に設定した場合スリープ機能はOFFになり、SLEEPランプが消灯します。



●スリープの感度を下げすぎると、作業中にスリープに入ってしまう場合があります。この場合は、スリープの感度を上げてください。感度の設定範囲は0～100℃です。

スリープ時間の設定（CT）

作業中断後、12分経過した後にスリープに入りたい場合。（CT値を12分に設定）

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	キーを押します	SSt	200
	キーを押します	dCF	010
	キーを押します		CT値の設定
	▲ キーで0を2にする	ct	002
	≪ キーを押す	ct	002
	▲ キーで0を1にする	ct	012
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

スリープ感度の設定(DIF)

スリープ感度(DIF)を10℃→21℃に変更する場合の設定方法

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1 キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2 キーを押します	SSt	200
DIFの設定 キーを押します	dCF	010
キーで0を1にする	dCF	011
キーを押す	dCF	011
キーで1を2にする	dCF	021
3 キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

- CT(スリープ設定時間)の単位は分です。(CT値を000にするとスリープ機能はOFFになります。)
- DIF(スリープ感度)の単位は℃です。
- スリープ中はSLEEP ONのランプが点灯します。
- スリープに入るとS.TEMP表示はこて先温度の表示からスリープ設定温度に変わります。
- スリープ設定温度をこて先の設定温度より高く設定した場合は強制的に[こて先設定温度(SV)−感度(DIF)−5℃]の値をスリープ設定温度に適用します。
- 電源投入時のみ「スリープ設定時間(CT)の2倍」または10分間のいづれか長い方の時間がスリープ設定時間になります。ただし、この間にパネルを操作したり作業を行った場合は通常のスリープ設定時間が適用されます。
- スリープはパネルキーのいづれかを押すことにより解除され、設定温度に復帰します。(誤操作防止のため▲または▼キーで解除されることをお勧めします。)

スリープ温度の設定(SST)

スリープに入るときの温度（SST）を200℃→178℃に変更する場合の設定方法

キー操作		P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
	キーを押します	SSt	200
2		SSTの設定	
	キーで0を8にする	SSt	208
	キーを押す	SSt	208
	キーで0を7にする	SSt	207
	キーを押す	SSt	207
	キーで2を1にする	SSt	107
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

キーロック機能の設定方法

キーロックとは暗証番号により設定した温度を管理者以外が変更できないように、温度設定キーをロックする機能です。一度、キーロックをかけると正しい暗証番号を入力するか、機械的にリセットする以外は解除できなくなります。

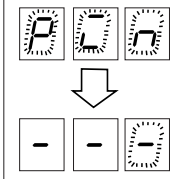
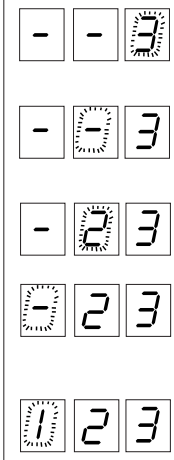
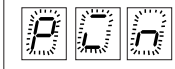
- ●工場出荷時の状態では暗証番号は登録されていません。
- ●暗証番号は001～999の3桁の数字で登録できます。（000）は工場出荷時の状態に戻すリセット番号です。（暗証番号の変更P30参照）
- ●暗証番号が正しく登録できた場合はブザーが「ピー」と鳴ります。
- ●暗証番号の入力中に誤った操作を行うとKEY LOCKランプが点滅から消灯に変わります。

キーロックをかける（暗証番号が未登録時）　例）暗証番号「123」

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示	KEY LOCK
1 KEY LOCK キーを押します	H.EY	P.on → - - -	◎点滅 KEY LOCK
2 ▲ キーで - を 3 にする	H.EY	- - 3	◎点滅 KEY LOCK
≪ キーを押します	H.EY	- - 3	
▲ キーで - を 2 にする	H.EY	- 2 3	
≪ キーを押す	H.EY	- 2 3	
▲ キーで - を 1 にする	H.EY	1 2 3	
3 KEY LOCK キーを押します	H.EY	P.on	○点灯 KEY LOCK キーロックON
セット完了			

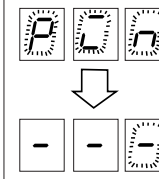
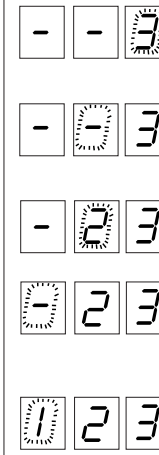
キーロックをかける（暗証番号が登録済の時）

例）暗証番号「123」

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示	KEY LOCK
1 KEY LOCK キーを押します	測定温度表示		◎点滅 KEY LOCK
2 ▲ キーで－を3にする ≪ キーを押します ▲ キーで－を2にする ≪ キーを押す ▲ キーで－を1にする	測定温度表示		◎点滅 KEY LOCK
3 KEY LOCK キーを押します セット完了	測定温度表示		○点灯 KEY LOCK キーロックON

キーロックの解除

例）暗証番号「123」

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示	KEY LOCK
1 キーを押します	測定温度表示		○ 点灯
2 キーで を にする キーを押します キーで をにする キーを押す キーで を にする	測定温度表示		◎ 点滅
3 キーを押します	測定温度表示		○ 消灯 キーロックOFF

●暗証番号の変更操作により新しい暗証番号を登録することができます。
●暗証番号の変更時に新しい暗証番号として「000」を登録すると工場出荷時の状態に戻すことができます。この機能は他の管理者へ本器を移管する際に機械的なリセット（P31参照）を行わずに暗証番号をクリアすることができます。

暗証番号の変更

例）暗証番号「123」を「456」に変更

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示	KEY LOCK
1　KEY LOCK キーを3秒以上続けて押します	H.EY	P2n → - - -	◎点滅 KEY LOCK
2　古い暗証番号の入力			◎点滅 KEY LOCK
▲ キーで－を3にする	H.EY	- - 3	
≪ キーを押します	H.EY	- - 3	
▲ キーで－を2にする	H.EY	- 2 3	
≪ キーを押す	H.EY	- 2 3	
▲ キーで－を1にする	H.EY	1 2 3	
KEY LOCK キーを押します	H.EY	1 2 3 → ピー → 1 2 3	

次ページに続く

キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示	KEY LOCK
前ページからの続き			◎点滅 KEY LOCK
3 新しい暗証番号の入力			
▲ キーで3を6にする	H.EY	126	
≪ キーを押します	H.EY	126	
▲ キーで2を5にする	H.EY	156	
≪ キーを押す	H.EY	156	
▲ キーで1を4にする	H.EY	456	
KEY LOCK キーを押します	H.EY	456 → ピー → 456	○点灯 KEY LOCK キーロックON
セット完了			

暗証番号のリセット

キーロックの暗証番号を忘れた場合、機械的にリセットする以外は解除できなくなります。
リセットによりクリアされるのは「暗証番号」のみです。他の設定値はクリアされませんのでご注意ください。 ⚠作業中リセットスイッチ以外に触れないように注意してください。

(1) 電源スイッチをOFFにし、コンセントからプラグを抜きます。
(2) M3ねじ8つを外し、カバーを取り外します。
(3) コンセントにプラグを差し込んで電源スイッチをONにします。
(4) リセットスイッチ（写真参照）を押してリセットします。
(5) 電源をOFFにしてコンセントから電源プラグを抜きます。
(6) カバーを取り付けた後、ねじを締めてください。

アラームの音量を変更したい場合

アラームの音量は操作パネルにより「大」・「小」・「切る」の3種類の中からお選びいただけます。
工場出荷時はアラーム音量を「大」に設定してあります。

アラーム音量の変更

	キー操作	P.TEMPの表示	S.TEMPの表示
1	キーを3秒以上押し続けてください	cAL	oFF *キャリブレーション機能が既に設定済みの場合は「on」表示になります
2	P.TEMPの表示が bU2 に変わるまで を何度か押してください。 ⇩ キーによりいずれかを選択します ⇩	bU2 bU2 bU2 bU2	bCG 音量大 bCG 音量小 SnL 消音 oFF
3	キーを3秒以上押し続けてください セット完了	測定温度表示	設定温度表示

保守と故障対策

鉛フリーはんだこての使用方法、こて先のメンテナンス方法 ‥ 34
こて先交換の方法 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 35
分解図と交換部品 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 36
本体部分解図 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 36
こて部分解図 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 37
交換用こて先 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 37
エラー表示と故障対策 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 38
修理を依頼される前に ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 38
つぎののコードが表示されたら ‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 38

鉛フリーはんだこての使用方法、こて先のメンテナンス方法

鉛フリー糸はんだを使ってはんだ付け作業を行っていると、こて先表面が黒色になります。またはんだの濡れ性が悪くなることがあります。こて先が黒くなる現象は、糸はんだに含まれるフラックスがこて先に付着して炭化するために起きる現象であり、防ぐことが出来ません。しかし、はんだ濡れ性の低下については、以下の項目の使用方法、メンテナンス事項を守れば防ぐことが出来ます。

はんだこての使用方法とメンテナンス方法

はんだこての推奨使用温度

はんだこての使用温度は低く設定します。それにより、炭化現象を遅らせることができます。320℃以下を目安にしてください。鉛フリーはんだこては熱回復力に優れていますので、こて先温度を低く設定しても、そんなに作業性は落ちないでしょう。しかし、温度を低くしてもフラックスの炭化現象が無くなるものではありません。

はんだ付け時の注意

はんだメッキ部のはんだが途切れないように、糸はんだで常にはんだを補充するような使用方法を行ってください。

はんだこてをこて台に置くときの注意

●お買いあげから最初に電源を入れた時や、作業を中断してはんだこてをこて台に置く場合は、はんだメッキ部にはんだを盛った状態で置いてください。はんだメッキ部の酸化に対する保護膜の役割をします。 多く盛る必要はありません。薄く盛る程度で充分です。

●作業を終了して電源を切る場合も、はんだメッキ部にはんだを盛った状態で電源を切って下さい。次回、電源を入れてから実際に使用するまでの間のこて先の酸化保護になります。

こて先のはんだメッキ部が黒くなって、はんだが濡れなくなった場合の対策

●こて先にはんだを塗りながら、こて先クリーナー（こて台のスポンジ）で拭う作業を繰り返して下さい。

●少し使った状態の良く濡れていたこて先であれば、はんだメッキ面は、再度濡れを回復する場合もあります。それでも表面の黒色が取れない場合は、目の細かい紙ヤスリ、例えば#600、などで機械的に黒い固まりを取り除き、再度こて先に糸はんだを付けてください。

こて先クリーナーの洗浄と交換

●クリーナー（スポンジ）が、茶色や黒色等の色がついてきたら水洗いを行い、汚れを取ってください。

●汚れが取れなくなったりしたら、新品と交換してください。

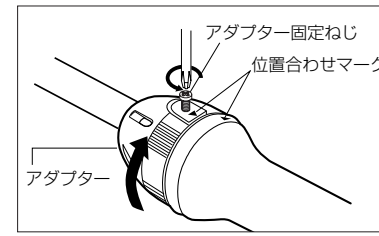
注 意

鉛フリーはんだを使用すると、こて先の寿命が鉛入りのはんだと比べて短くなることがあります。500° C以上でご使用されると本器が破損することがあります。

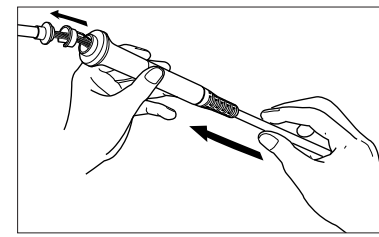
こて先交換の方法

アダプター部の**アダプター固定ねじ***注をドライバーで緩めてください。

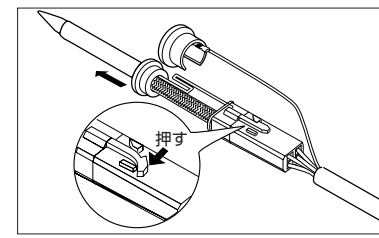
この時、ねじは完全に取り去らずに残しておきます。こて部とアダプターの位置合わせマーク同志が合うようにアダプターを反時計方向に回して取り外します。



アダプターを取り外した後、こて部を軽く握って指で電源コードを前に押し出すようにしながら、ヒーターユニットを露出させます。

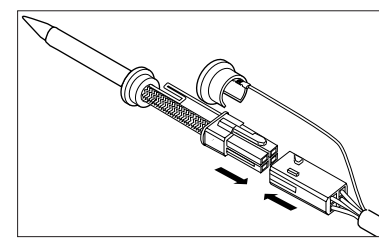


コネクタのロックを外し、ゆっくりと抜き取ってください。



組立は逆の手順で行います。

アダプターの取り付けはアダプターとこて部の位置合わせマーク同志を合わせてセットし、アダプターを時計方向に止まるまで回します。



NOTE

こて先とヒーターが一体になっているため、こて先のみまたはヒーターのみの交換はできません。

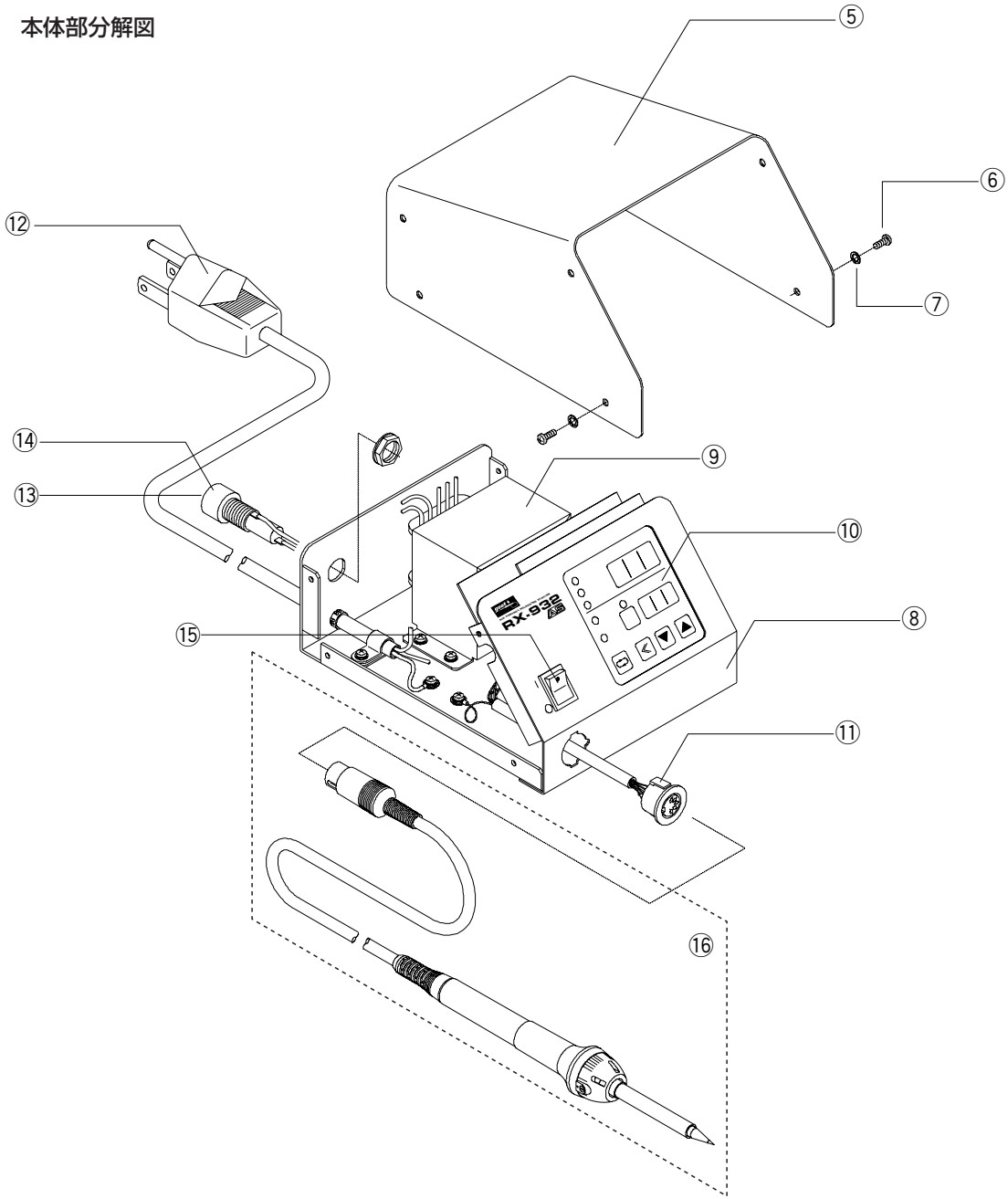
こて先の交換を行った場合は必ずオートチューニング(P13参照)による温度校正を行ってください。

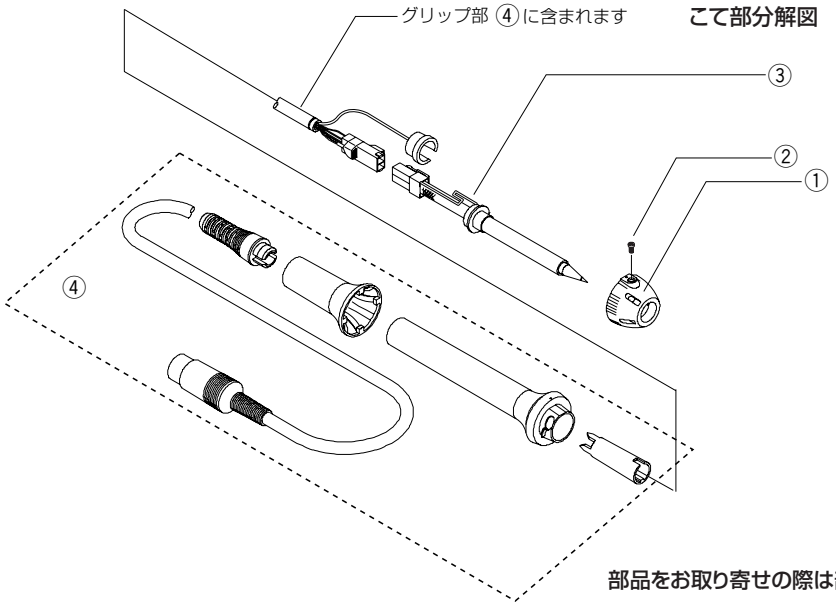
当社**RX-931**シリーズのヒーターおよびこて先は**RX-932AS**に使用できません。

注*) 製造時期によりアダプター固定ねじに M4×5(−) ねじを使用したモデルと M2.6×5(+)ねじ、M2.6×7(+) ねじを使用した3種類のモデルがあります。

分解図と交換部品

本体部分解図





部品をお取り寄せの際は部品名をお知らせください。

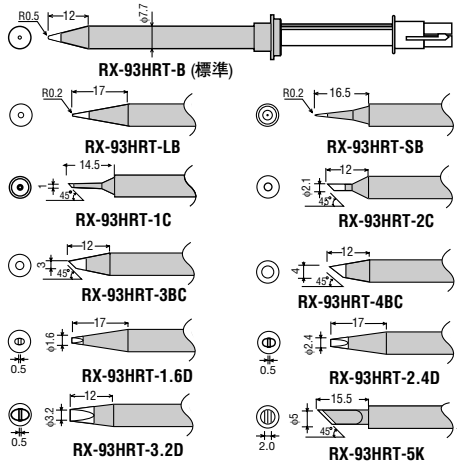
NO.	部品名	仕　様
1	**RX-93G** 用アダプター	
2	アダプター固定ねじ	M4 X 5(–)、M2.6×5(+) 又は M2.6×7(+) （製造時期により異なります）
3	**RX-932AS** 用ヒーター一体型こて先	下記の交換用こて先を参照ください。
4	**RX-932AS** こて部ケース	ケーブルコネクタ付　静電対策仕様
5	**RX-932AS** 本体カバー	
6	ねじ	M3 X 6 SUS
7	ワッシャー	SUS D=6.5 T=0.45
8	**RX-932AS** シャーシ	

NO.	部品名	仕　様
9	**RX-932AS** トランス	端子付 100V
10	**RX-932AS** 制御パネル	
11	DINソケット	5p
12	**RX-932AS** 電源コード	
13	ガラス管ヒューズ	250V 2A　ϕ5.2 X 20
14	ヒューズホルダー	
15	電源スイッチ	
16	**RX-932AS** 用こて部ユニット	静電対策仕様

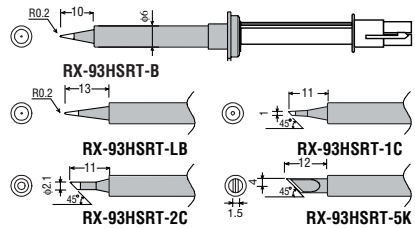
交換用こて先（別売）

注）こて先とヒーターは一体になっているため、こて先のみ又はヒーターのみの交換はできません。

交換用こて先 **RX-93HRT**シリーズ（標準タイプ）



交換用こて先 **RX-93HSRT**シリーズ（Sタイプ）



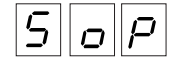
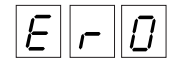
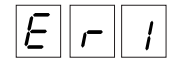
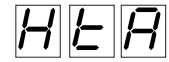
S タイプはQFPや表面実装部品のREWORKに適した、小型の鉛フリー対応こて先です。

エラー表示と故障対策

修理を依頼される前に

こんなとき	ここをお確かめください
電源が入らない	コンセントから電源プラグが外れていませんか。
こて先温度が上がらない	ヒューズが切れていませんか。
表示がバラつく	センサーが切れかかっている。コードの断線チェック又はこて先部のセンサーチェック。

つぎのコードが表示されたら

コード	表示部	キャラクタ	原　　因	対　　策
SoP	P.TEMP		**センサーまたはコードが断線している。**	こて先を新しいものと交換してください。
ErO	S.TEMP		**メモリー異常**	パスワードやパラメータ等が出荷時の状態になっています。パスワードや各パラメータを再設定してください。
Erl	P.TEMP		**サーミスタセンサー異常**	本体内部の部品が壊れています。メーカーに修理を依頼してください。
HTA	P.TEMP		**センサー異常**	こて先のセンサーが剥離しているかヒーターが故障しているので交換してください。

特性・仕様

仕　様 …… 40
測定、設定パラメーター値 …… 41
オフセット設定の目安 …… 41
こて先の違いによるPIDの目安 …… 41
PID制御について …… 42
温度制御方式によるこて先温度特性の違い …… 43

仕　様

定格電圧		100V 50/60Hz
定格電力		80W
こて部電圧		24V AC
温度設定範囲		室温～500℃
絶縁抵抗（500V DC）		100MΩ以上
温度制御方式		PID／P制御
リーク電圧		0.5mV 以下
アース抵抗値		0.3Ω以下
無負荷時リップル温度		±1℃
サイズ	こて部	全長190mm（コードアーマー除く）
	本体	L190:W145:H103（mm）
重量	こて部	約40g（コード除く）
	本体	約2.6kg（コード除く）
こて部～制御部間コード長		1.2m
電源コード長		1.5m（3芯コード･アースピンプラグ）

温度センサー　K熱電対

温度仕様

測定範囲　0℃～520℃

温度検出精度　±（3℃+表示温度の0.75%）

温度表示方法　3桁（小数点以下四捨五入）1℃刻み

タイマー精度

±1%以内

停電補償

停電があっても記憶しているもの

設定値、パラメータ値、キーロック状態、暗証番号。ただし、設定途中で停電した場合は、変更中の値や状態を記憶しない事があります。この場合、変更前の値のままとなります。

停電時、記憶してないもの

スリープ中、タイマー残時間、変更中、AT中、他。

測定、設定パラメーター値

名　　称	記　号	表示略号	可変範囲	単　位	出荷時設定
測定温度	PT			℃	
設定温度	ST		0～500	℃	350
温度校正	CAL	cAL	0～99	℃	OFF
スリープ温度	SST	SSt	0～500	℃	200
感度	DIF	dCF	0～100	℃	10
スリープタイマ	CT	ct	0～999	分	0
上限	H	H	0～500	℃	50
下限	L	L	0～500	℃	50
アラーム範囲	ALM	ALn	Cn/oUt	———	Cn
ヒーターアラーム	HTA	HtA	on/oFF	———	on
*PID設定	PID	PCd	on/oFF	———	on

***1でONを選んだ時**

比例帯1	P1	P_1	0.1～99.9	%	*3 7.0
積分時間	I	C	1～999	秒	*3 19
微分時間	D	d	0～999	秒	*3 4
*2ブザー音量	BUZ	bU2	———	———	———

***1でOFFを選んだ時**

比例帯1	P2	P_2	0.1～99.9	%	50.0
オフセット	OFS	oFS	−99～+99	℃	0
*2ブザー音量	BUZ	bU2	bCG/SAL/oFF		bCG

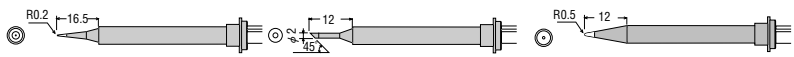
*1 ONで自由PID制御、OFFで比例帯制御を選択できます。 *2 ブザー音量は同じパラメーターです。
*3 350℃でオートチューニングした値が入っています。

オフセット設定の目安

こて先の種類	350℃設定時	400℃設定時
SBタイプ	−19	−6
2Cタイプ	−23	−10
Bタイプ（標準こて先）	−20	−5

こて先の違いによるPID値の目安　350℃設定時

こて先の種類	P	I	D
SBタイプ	9.0	23	5
2Cタイプ	6.0	17	4
Bタイプ（標準こて先）	7.0	19	4



RX-93HRT-SB　RX-93HRT-2C　RX-93HRT-B（標準こて先）

PID制御について

■PID制御について

PIDとは**比例制御**（Proportional control）、**積分制御**（Integral control）、**微分制御**（Differential control）のそれぞれの頭文字をとって簡略化した名称です。

PID制御とは比例制御、積分制御、微分制御を組合せ、周囲温度の変化、こて先にかかる熱負荷の変化等に対してオフセット（残留偏差）を素早く解決するような最適操作量を出力する制御方式を言います。

●比例制御について

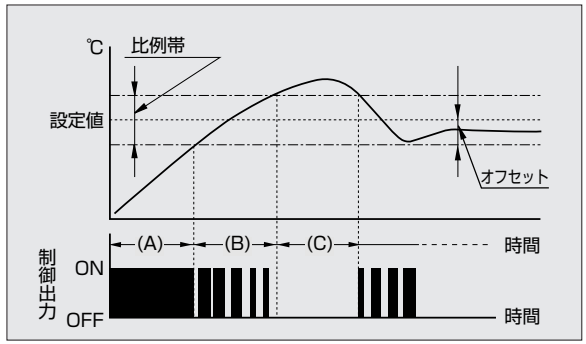
比例制御とは、設定値を中心に、ある範囲内（比例帯）で操作量を偏差に比例させる制御方式です。(A)比例帯より温度が低ければ、操作量は100%になり、(C)比例帯より温度が高ければ操作量は0%になり、(B)設定値と温度が等しければ操作量は50%となります。この制御方式では、制御対象の熱容量や周囲温度、設定値等か変化すれば一定の誤差を生じたまま平衡を保ちます。この残留偏差をオフセットと言います。

●積分制御について

積分制御とは、オフセットの量を時間的に積分し操作量をその積分値に比例させる制御方式です。従って比例制御と組み合わせることにより時間が経過するに従い、オフセットがなくなり測定温度と設定値が一致することになります。

●微分制御について

微分制御とは、オフセットの生じるスピードに比例した操作量を出力し、オフセットの変化量を小さくしようとする制御方式です。

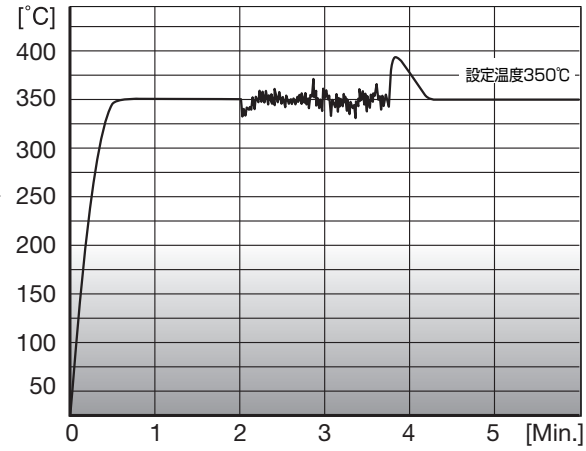


制御方式によるこて先温度特性の違い

PID制御方式によるこて先温度立ち上がり及び熱回復特性

測定条件
こて先形状 :**RX-93HRT-B**
PID制御
設定温度　:350℃

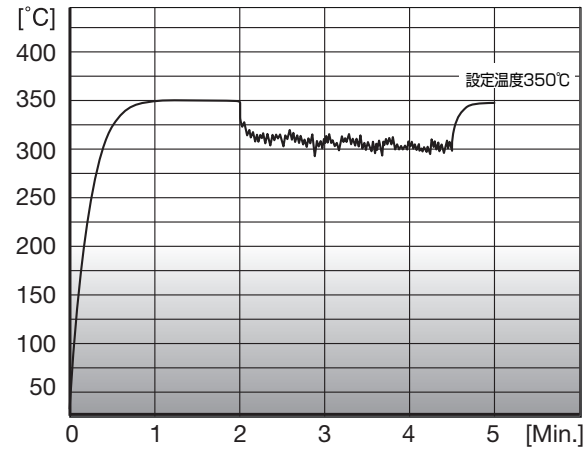
備考: このデータは、鉛フリーはんだを紙フェノール基板の上の40個のランドを連続で溶かして測定
鉛フリーはんだ:φ1mm×50mm
Sn–3.0Ag–0.5Cu
ランド角10mm×10mm



P制御方式によるこて先温度立ち上がり及び熱回復特性

測定条件
こて先形状 :**RX-93HRT-B**
P制御
設定温度　:350℃

備考: このデータは、鉛フリーはんだを紙フェノール基板の上の40個のランドを連続で溶かして測定
鉛フリーはんだ:φ1mm×50mm
Sn–3.0Ag–0.5Cu
ランド角10mm×10mm



太洋電機産業株式会社
TAIYO ELECTRIC IND.CO.,LTD.

お客様相談窓口　東京 03（3832）1774　大阪 06（6644）3508
新潟 0256（35）5379　広島 084(951)9010

ホームページ／電子メールのアドレス　Website: ***www.goot.co.jp***　E-mail: ***info@goot.co.jp***

"*goot*"ブランドは太洋電機産業株式会社の登録商標です。

Printed in Japan OCT 2005 A0870AM00 AOB